

Pengaruh Pemberian Bokashi Jerami Padi Terhadap Produktivitas Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill)

*The Effect of Providing Bokashi Rice Straw on the Productivity of Edamame Soybeans (*Glycine max* (L.) Merrill)*

Fitri^{1*}, Tuti Heiriyani¹, Untung Santoso¹

¹ Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia.

*e-mail pengarang korespondensi: fitriifit7@gmail.com

Diterima: 9 Desember 2023; Diperbaiki: 18 Februari 2024; Disetujui: 10 Maret 2024

How to Cite: Fitri., Heiriyani, T., Santoso, U. (2024). Pengaruh Pemberian Bokashi Jerami Padi Terhadap Produktivitas Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) *Agroekotek View*, Vol. 7 (No. 1), halaman 10-17.

ABSTRACT

Rice cultivation produces very abundant straw. Rice straw is one of the agricultural wastes that has the potential as a nutrient addition when returned to the soil. Rice straw bokashi is one way to overcome these problems, giving rice straw bokashi to the soil aims to improve the physical, chemical and biological properties of the soil and add nutrients. One of the plants needed by plants is edamame soybean. Edamame soybean is a plant that belongs to the category of green soybean vegetable from the legume family. Edamame or gojiru is a plant originating from Japan, generally edamame is used as vegetables and health snacks. The nutritional content of edamame is quite good for body health, isoflavones which are organic compounds are antioxidants and anti-cancer. The purpose of this study was to determine the effect of giving rice straw bokashi and an effective dose to increase the productivity of edamame soybeans. Research techniques used in this study was a 1-factor Randomized Block Design (RBD), namely the dose of rice straw bokashi consisting of 5 treatments with four repetitions, so that there were 20 experimental units. The treatments in this study were K0 = without giving rice straw bokashi, K1 = 5 tonnes/ha-1 (of rice straw bokashi 2 kg/plot), K2 = 10 tonnes/ha (of rice straw bokashi 4 kg/plot) and K3 = 15 tonnes/ha (of bokashi rice straw 6 kg/plot). The results showed that the application of rice straw bokashi had no effect on the productivity of edamame soybeans, but the best dose of rice straw bokashi on the productivity of edamame soybeans was the highest, namely in the treatment K2 = 10 t ha⁻¹ giving a yield of 4.092 g.plot or 10,2 t ha⁻¹.

Copyright © 2024 Agroekotek View. All rights reserved.

Keywords:

Bokashi Rice Straw, Edamame Soybean

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara di Asia Tenggara yang dikenal sebagai penghasil beras dan menghasilkan limbah pertanian berupa jerami padi yang melimpah. Indonesia memiliki luas panen padi sawah sekitar 13,79 juta ha dengan rerata hasil 5,14 t ha⁻¹ (BPS, 2015). Luas panen padi di Kalimantan Selatan pada tahun 2018 sebesar 278.853 ha dengan produksi padi sebesar 1,14 juta ton Gabah Kering Giling (GKG) atau setara dengan 668.984 ton beras (BPS, 2018). Budidaya padi menghasilkan

jerami yang sangat melimpah, setiap musim tanam padi menghasilkan jerami padi sebesar 7-10 t ha⁻¹ (Mandal *et al.*, 2004).

Jerami padi di Kalimantan Selatan biasanya dimanfaatkan petani dengan cara kearifan lokal, yaitu ditebas dan dibiarkan begitu saja. Kandungan unsur hara yang terdapat pada jerami padi dapat digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan bokashi jerami padi. Hasil olahan dari jerami padi dengan penambahan EM-4 disebut bokashi yang memiliki potensi mengembalikan kesuburan tanah dan meningkatkan produktivitas tanaman kedelai edamame.

Kedelai edamame termasuk dalam kategori sayuran (*green soybean vegetable*) dari keluarga polong-polongan. Edamame atau *gojiru* merupakan tanaman yang berasal dari Negara China kemudian tersebar hingga ke Negara Jepang, umumnya edamame dimanfaatkan sebagai sayuran dan makanan ringan yang mengandung kesehatan berupa isoflavon bersifat antioksidan berperan sebagai anti kanker (Abbas, 2010). Saat ini edamame menghasilkan produksi dengan rerata 3,5 t ha⁻¹ (Marwoto, 2007). Pengembangan kedelai edamame memiliki potensi untuk di wilayah Kalimantan Selatan. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini diharapkan produktivitas kedelai edamame dapat meningkat salah satunya yaitu penambahan bahan organik seperti bokashi jerami padi.

Bahan dan Metode

Bahan yang digunakan pada penelitian ini benih edamame varietas ryokkoh, jerami padi, kotoran ayam, EM-4, gula merah, dedak, air dan arang sekam. Alat yang digunakan yaitu meteran, cangkul, timbangan duduk, gembor, timbangan analitik, penggaris, alat tulis, dan kamera handphone. Pelaksanaan penelitian di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Berlangsung selama tiga bulan dari persiapan penelitian pada bulan September - November 2020.

Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak kelompok (RAK) satu faktor terdiri dari 4 (empat) perlakuan diulang sebanyak 5 (lima) kali sehingga di dapat 20 satuan percobaan, perlakuan k₀ yaitu tanpa pemberian bokashi jerami padi, k₁ yaitu 5 t ha⁻¹ sama dengan 2 kg petak⁻¹, k₂ 10 t ha⁻¹ sama dengan 4 kg petak⁻¹ dan k₃ yaitu 15 t ha⁻¹ sama dengan 6 kg petak⁻¹.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pembuatan bokashi selama 30 hari, dengan bahan jerami padi sebanyak 200 kg kemudian ditambahkan pupuk kandang kotoran ayam sebanyak 10 kg, dedak 10 kg, arang sekam 5 kg, haluskan gula merah sebanyak 214 g dengan air dan 214 ml EM-4 larutkan dengan 20 liter air kemudian siram menggunakan gembor hingga merata pada tumpukan jerami kemudian diaduk hingga merata dan tutup menggunakan terpal lalu biarkan selama 7 - 14 hari (Deptan, 2008). Bokashi jerami padi yang matang apabila aromanya tidak menyengat, suhu sudah stabil dan berwarna coklat kehitaman (Mulyadi, 2008).

Lahan yang digunakan yaitu lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, pengolahan lahan dilakukan dengan cara tanah dicangkul. Bedengan dipersiapkan sebanyak 20 petak yang masing-masing petaknya berukuran 2 x 2 m dan ketinggian bedengan 25 cm serta jarak antar bedengan 30 cm.

Benih yang disiapkan merupakan benih edamame varietas Ryokkoh. Seleksi benih dilakukan untuk memisahkan benih yang rusak, benih yang berbentuk padat, mulus dan seragam adalah benih yang siap digunakan.

Pemupukan. Pengaplikasian pupuk bokashi jerami padi disebar secara merata perpetak. Setelah pembuatan petakan selesai, bokashi jerami padi diberikan 7 hari sebelum tanam dengan dosis sesuai perlakuan.

Penanaman. Pertama siapkan benih edamame, cangkul, dan bokashi jerami padi. Buat lubang tanam dengan kedalaman sekitar 1,5 - 2 cm pada lahan penanaman dan setiap lubang terdapat 1 - 2 benih edamame.

Pemeliharaan. Meliputi penyiraman dua kali sehari, dipagi dan sore hari. Apabila turun hujan tidak dilakukan penyiraman cukup dengan memperhatikan pertumbuhan tanaman dan menjaga agar tanaman edamame tetap terjaga dan tidak kelebihan air. Kemudian dilakukan penyulaman 7 hari setelah tanam hal itu dilakukan jika ada tanaman yang tidak tumbuh normal dan mati. Dilakukan juga penyiangan terhadap rumput atau gulma yang tumbuh di sela - sela tanaman. Pengendalian organisme pengganggu tanaman dapat dilakukan secara manual, yaitu dengan menggunakan jaring untuk menangkap hama. Pengendalian penyakit tanaman dilakukan dengan penyemprotan suspensi *Turex*. Aplikasi insektisida dilakukan dengan menggunakan handsprayer dengan cara disemprotkan pada tanaman ke seluruh bagian tanaman, larutan insektisida diaplikasikan pada pagi hari.

Panen. Panen dilakukan saat umur kedelai edamame 68 hari setelah tanam dengan berdasarkan kriteria yaitu ketika polong berwarna hijau dan biji telah berkembang secara penuh sehingga mendapatkan hasil berbentuk polong segar.

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu Jumlah polong pertanaman (buah), Jumlah polong isi pertanaman (polong), Berat basah polong segar pertanaman (g), Berat segar 100 biji (g) dan Hasil produktivitas pertanaman (t).

Data hasil penelitian diuji kehomogenannya dengan uji Bartlett menggunakan program excel. Setelah data homogen maka di uji dengan analisis ragam (ANOVA) terhadap variabel pengamatan dengan selang kepercayaan 95%. Jika analisis ragam menunjukkan pengaruh maka dapat dilakukan uji lanjut menggunakan Uji BNT dengan taraf nyata 5 %.

Hasil dan Pembahasan

Jumlah Polong Pertanaman (Buah)

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jumlah polong pertanaman tidak berpengaruh nyata terhadap pemberian bokashi jerami padi. Rerata jumlah polong pertanaman kedelai edamame disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata pengaruh pemberian bokashi jerami padi pada jumlah polong pertanaman kedelai edamame

Perlakuan	Rerata Jumlah Polong Pertanaman (Buah)
K0	32,25
K1	29,02
K2	33,10
K3	32,10

Keterangan : K₀ = tanpa pemberian bokashi jerami padi, K₁ = 5 t ha⁻¹ (2 kg petak⁻¹), K₂ = 10 t ha⁻¹ (4 kg petak⁻¹) dan K₃ = 15 t ha⁻¹ (6 kg petak⁻¹).

Hasil tertinggi yaitu pada perlakuan k₂ 10 t ha⁻¹ sama dengan pemberian bokashi jerami padi 4 kg petak⁻¹ yang menghasilkan jumlah polong pertanaman tertinggi yaitu 33,10 buah pertanaman hal ini diduga bahwa pemberian bokashi jerami padi 10 t ha⁻¹ setara dengan bokashi jerami padi 4 kg petak⁻¹ kebutuhan unsur hara tanaman kedelai

edamame telah terpenuhi terutama untuk pembentukan polong pertanaman yaitu unsur P yang berperan pada pembentukan polong. Pernyataan ini sejalan dengan pendapat Lingga (2003) yang mengatakan bahwa unsur hara P yang tersedia pada tanah dapat mempengaruhi perkembangan pada polong tanaman, unsur ini berperan dalam terbentuknya bunga dan biji secara cepat.

Perlakuan k_1 5 t ha⁻¹ pemberian bokashi jerami padi 2 kg petak⁻¹ menghasilkan jumlah polong pertanaman sebesar 29,02 buah pertanaman cenderung memberikan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan k_3 15 t ha⁻¹ setara dengan pemberian bokashi jerami padi 6 kg petak⁻¹ yang menghasilkan jumlah polong pertanaman sebesar 32,10 buah dan perlakuan k_0 (tidak diberi perlakuan) yang menghasilkan jumlah polong pertanaman sebesar 32,25 buah. Hal ini diduga bahwa tanah tempat penelitian merupakan lahan percobaan sehingga memberikan pengaruh terhadap lingkungan dan masih terdapat kandungan unsur hara dari lahan sebelumnya. Hal ini dikuatkan dengan pendapat Rismundar (1986) yang berbunyi jika unsur hara tersedia dalam tanah dalam keadaan tercukupi maka tanaman dapat tumbuh dengan baik, namun tanaman juga tidak dapat menyerap unsur hara apabila tersedia secara berlebihan, sedangkan jika tanaman kekurangan unsur hara maka akan menghambat pertumbuhan.

Jumlah Polong Isi Pertanaman (Polong)

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jumlah polong isi pertanaman tidak berpengaruh nyata terhadap pemberian bokashi jerami padi. Rerata jumlah polong isi pertanaman kedelai edamame disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata pengaruh pemberian bokashi jerami padi terhadap jumlah polong isi pertanaman kedelai edamame

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Polong Isi Pertanaman (Polong)
K0	31,12
K1	29,75
K2	30,47
K3	32,15

Keterangan : K_0 = tanpa pemberian bokashi jerami padi, K_1 = 5 t ha⁻¹ (2 kg petak⁻¹), K_2 = 10 t ha⁻¹ (4 kg petak⁻¹) dan K_3 = 15 t ha⁻¹ (6 kg petak⁻¹).

Hasil tertinggi yaitu pada perlakuan k_3 15 t ha⁻¹ (6 kg petak⁻¹) mampu menghasilkan jumlah polong isi pertanaman tertinggi yaitu sebesar 32,15 buah pertanaman dan diduga bahwa unsur hara telah terpenuhi dalam pengisian polong tanaman. Berdasarkan hasil uji kandungan bokashi jerami padi memiliki N sebesar 1,90 % telah mampu memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman kedelai edamame, dimana N dibutuhkan dalam pembentukan protein pada polong isi kedelai edamame. Sejalan dengan penelitian Suharto (2009) yang menyatakan pembentukan biji dan pengisian polong secara penuh didukung dengan tersedianya unsur N. Pada perlakuan k_0 (tanpa perlakuan) memberikan hasil jumlah polong pertanaman yaitu sebesar 31,12 buah lebih tinggi dibandingkan perlakuan k_2 10 t ha⁻¹ dan k_1 5 t ha⁻¹. Hal ini diduga tanah tempat penelitian yang digunakan adalah lahan percobaan sehingga lahan tersebut masih terdapat kandungan unsur hara dari penggunaan lahan sebelumnya. Sedangkan perlakuan k_2 10 t ha⁻¹ setara dengan pemberian bokashi jerami padi 4 kg petak⁻¹ memberikan hasil sebesar 30,47 buah pertanaman dan k_1 5 t ha⁻¹ setara dengan pemberian bokashi jerami padi 2 kg petak⁻¹ memberikan hasil lebih rendah yaitu hanya sebesar 29,75 buah pertanaman. Pemberian bokashi jerami padi memberikan hasil terendah dibandingkan kontrol (tanpa perlakuan) hal ini diduga terjadi

karena selama penelitian tingkat curah hujan cukup tinggi menyebabkan bokashi yang diberikan terbawa oleh air hujan sehingga terjadinya kehilangan unsur hara dan tidak dapat diserap oleh tanaman. Hal ini dikuatkan dengan pendapat Noor (2006), yang menyatakan bahwa tanah yang awalnya memiliki unsur hara menjadi kehilangan unsur hara akibat terjadinya erosi pada lahan, hal ini dapat terjadi karena kondisi iklim sehingga kandungan hara tidak tersedia untuk tanaman dan terbawa erosi.

Berat Basah Polong Segar Pertanaman (g)

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa berat basah polong segar pertanaman tidak berpengaruh nyata terhadap pemberian bokashi jerami padi. Rata-rata berat basah polong segar pertanaman kedelai edamame disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata pengaruh pemberian bokashi jerami padi terhadap berat basah polong segar pertanaman kedelai edamame

Perlakuan	Rata-rata Berat Basah Polong Segar (g)
K0	87,00
K1	83,95
K2	92,61
K3	90,07

Keterangan : K₀ = tanpa pemberian bokashi jerami padi, K₁ = 5 t ha⁻¹ (2 kg petak⁻¹), K₂ = 10 t ha⁻¹ (4 kg petak⁻¹) dan K₃ = 15 t ha⁻¹ (6 kg petak⁻¹).

Hasil tertinggi pada perlakuan k₂ 10 t ha⁻¹ setara dengan pemberian bokashi 4 kg petak⁻¹ yang menghasilkan berat basah polong segar pertanaman tertinggi yaitu sebesar 92,61 gram pertanaman hal ini diduga bahwa pemberian bokashi jerami padi dengan dosis perlakuan k₂ 10 t ha⁻¹ unsur hara telah terpenuhi untuk tanaman kedelai edamame saat menghasilkan berat basah polong segar pertanaman terutama unsur N. Unsur hara N dapat mempengaruhi ukuran polong apabila kebutuhan unsur N tercukupi maka polong yang dihasilkan akan lebih besar pula sehingga mempengaruhi berat basah polong segar (Warsi dan Dykhuizen, 2017). Pada perlakuan k₀ (tanpa perlakuan) menghasilkan berat basah polong segar pertanaman sebesar 87,00 gram, pada k₃ 15 t ha⁻¹ setara 6 kg petak⁻¹ bokashi jerami padi menghasilkan berat basah polong segar pertanaman sebesar 90,07 gram sedangkan pada k₁ 5 t ha⁻¹ setara dengan pemberian bokashi jerami padi 2 kg petak⁻¹ yang memberikan hasil terendah yaitu hanya sebesar 83,95 gram pertanaman cenderung menurun akibat unsur hara yang tersedia tidak terserap baik bagi tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian Wahyudi (2018), yang mengatakan bahwa unsur hara yang belum diserap secara maksimal oleh tanaman disebabkan karena unsur hara tersebut lambat diserap oleh akar tanaman.

Pernyataan ini juga didukung oleh Meirina (2007), pada penelitiannya bahwa jumlah polong yang terbentuk tidak dipengaruhi oleh durasi pemupukan tetapi dipengaruhi oleh penyerapan unsur hara melalui perlakuan. Berat basah dipengaruhi oleh ukuran dan jumlah polong yang terbentuk selain itu kandungan air mempengaruhi berat kering dan berat basah biji.

Berat Segar 100 Biji (g)

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa berat segar 100 biji pertanaman tidak berpengaruh nyata terhadap pemberian bokashi jerami padi. Rata-rata berat segar 100 biji pertanaman kedelai edamame disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata pengaruh pemberian bokashi jerami padi terhadap berat segar 100 biji pertanaman kedelai edamame

Perlakuan	Rata-rata Berat Segar 100 Biji (Gram)
K0	78,60
K1	77,40
K2	82,40
K3	80,40

Keterangan : K₀ = tanpa pemberian bokashi jerami padi, K₁ = 5 t ha⁻¹ (2 kg petak⁻¹), K₂ = 10 t ha⁻¹ (4 kg petak⁻¹) dan K₃ = 15 t ha⁻¹ (6 kg petak⁻¹).

Hasil tertinggi yaitu perlakuan k₂ 10 t ha⁻¹ setara dengan pemberian bokashi 4 kg petak⁻¹ yang menghasilkan jumlah polong pertanaman tertinggi yaitu sebanyak 82,40 gram pertanaman hal ini diduga bahwa pemberian bokashi jerami padi memiliki unsur P dan K yang berperan dalam penyusunan biji. Pada k₀ (tanpa perlakuan) memberikan hasil berat segar 100 biji sebesar 78,60 dan pada pemberian bokashi 2 kg petak⁻¹ atau perlakuan k₁ 5 t ha⁻¹ menghasilkan sebanyak 77,40 gram cenderung lebih rendah dibandingkan pada pemberian bokashi 6 kg petak⁻¹ atau k₃ 15 t ha⁻¹ memberikan hasil berat segar 100 biji sebesar 80,40 gram. Hal ini diduga bahwa pemberian bokashi 5 t ha⁻¹ atau setara dengan pemberian bokashi jerami padi 2 kg⁻¹ petak tanaman kedelai edamame belum mampu menyerap unsur hara dengan baik sehingga berpengaruh terhadap berat biji yang dihasilkan. Pernyataan ini searah dengan Fauzi *et al.*, (2008) bahwa faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah tersedianya unsur hara pada tanah yang dapat diserap oleh tanaman.

Hasil Produktivitas Pertanaman (g)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam produktivitas kedelai edamame tidak berpengaruh setelah diberikan bokashi jerami karena menghasilkan hasil yang tidak signifikan walaupun demikian hasil konversi produktivitas hasil perpetak (g) dan perhektar (t). Rata-rata hasil panen pertanaman (g) kedelai edamame dengan pemberian bokashi jerami padi disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata pengaruh pemberian bokashi jerami padi terhadap hasil produktivitas pertanaman (g) kedelai edamame

Perlakuan	Rata-rata Hasil Perpetak (g petak ⁻¹)	Rata-rata Hasil Perhektar (t ha ⁻¹)
K0	3.828	9,5
K1	3.696	9,2
K2	4.029	10,2
K3	3.960	9,9

Keterangan : K₀ = tanpa pemberian bokashi jerami padi, K₁ = 5 t ha⁻¹ (2 kg petak⁻¹), K₂ = 10 t ha⁻¹ (4 kg petak⁻¹) dan K₃ = 15 t ha⁻¹ (6 kg petak⁻¹).

Perlakuan k₂ 10 t ha⁻¹ setara dengan pemberian bokashi 4 kg petak⁻¹ merupakan hasil yang tertinggi memberikan hasil perpetak sebesar 4.092 g petak⁻¹ menjadi 10,2 t ha⁻¹ diduga karena bokashi jerami padi mampu memenuhi kebutuhan unsur fosfor yang berperan dalam pengisian biji ketika terbentuknya polong, sehingga terpenuhinya unsur hara tersebut dapat diserap baik oleh tanaman dan memberikan hasil panen meningkat. Hal ini juga sejalan dengan Hardjowigeno (2003) yang menyatakan bahwa unsur fosfor berperan dalam pembentukan biji.

Sedangkan pemberian bokashi 6 kg petak⁻¹ atau perlakuan k₃ 15 t ha⁻¹ cenderung memberikan hasil yang menurun yaitu hanya sebesar 3.960 g petak⁻¹ menjadi 9,9 t ha⁻¹ hal ini diduga karena pengaruh curah hujan yang cukup tinggi selama penelitian sehingga menyebabkan terbawanya unsur hara oleh air hujan. Menurut Chen *et al.*, (2013), menyatakan bahwa curah hujan yang semakin tinggi akan menyebabkan semakin besar erosi yang terjadi, sehingga semakin besar pula kehilangan unsur hara N dan P pada tanaman.

Pada perlakuan k₀ (tanpa perlakuan) memberikan hasil perpetak sebesar 3.828 g petak⁻¹ atau sebesar 9,5 t ha⁻¹ cenderung meningkat dibandingkan pada perlakuan k₁ 5 t ha⁻¹ setara dengan pemberian bokashi 2 kg petak⁻¹ yang hanya memberikan hasil perpetak sebesar 3.696 gr petak⁻¹ atau sebesar 9,2 t ha⁻¹. Hal ini diduga karena saat penelitian curah hujan di tempat penelitian cukup tinggi sehingga unsur hara pada bokashi jerami padi yang diberikan terbawa oleh air hujan sehingga menyebabkan unsur hara dalam tanahnya tidak berbeda dengan kontrol (tanpa perlakuan). Menurut Tambun *et al.*, (2013), limpasan air tanah menjadi salah satu faktor hilangnya unsur hara. Unsur hara umumnya berada di lapisan tanah atas, sehingga saat terjadi hujan unsur hara akan terbawa oleh limpasan air dan akan keluar dari lahan. Akibat hilangnya unsur hara tersebut tanaman belum dapat menyerap unsur hara dengan baik.

Produktivitas tanaman yang dihasilkan dapat beragam sejalan dengan teknik budidaya, kesuburan tanah dan penggunaan varietas (Suprpto, 2002). Peran penting varietas menentukan dalam mencapai potensi hasil produktivitas kedelai edamame (Irwan, 2006).

Kesimpulan

Pemberian bokashi jerami padi tidak memberi pengaruh terhadap produktivitas kedelai edamame dan belum didapatkan dosis terbaik terhadap produktivitas tanaman kedelai edamame pada parameter pengamatan jumlah polong pertanaman, berat basah polong segar pertanaman, berat segar 100 biji serta hasil panen pertanaman.

Daftar Pustaka

- Abbas dan Akmadi. (2010). *Rancang Bangun Prototipe Mesin Peleceh Kulit Polong Kedelai Basah dalam Menunjang Proses Pengolahan Kedelai Sayur Mukimame*. Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna LIPI.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Kalimantan Selatan. (2018). *Luas Panen Produksi Padi di Kalimantan Selatan*.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2015). *Statistik Indonesia*. Jakarta, Indonesia.
- Chen Guadagnin, Zapparoli and M.R. Carrafa. (2003). Nutrient Losses by Water Erosion. *Sci Agric*. 60: 581-586.
- Fauzi Y., E. W. Yuanita., S. Iman., dan H. Rudi. (2008). *Budidaya Pemanfaatan Hasil dan Limbah Analisis Usaha dan Pemasaran*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Irwan, A.W. (2006). *Budidaya Tanaman Kedelai (Glycine max (L.) Merrill)*. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Padjadjaran.
- Lingga, P. (2003). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Mandal KG, Misra AK, Hati KM, Bandyopadhyay, Mohanty PM. (2004). Rice residue-management options and effects on soil properties and crop productivity. *Food, Agriculture & Environment*, 2 (1) : 224-231.
- Marwoto. (2007). Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu Kedelai. *Jurnal. Iptek Tanaman Pangan*. 2 (1) : 66 – 72.
- Meirina, T., S. Darmanti., S. Haryanti. (2007). Produktivitas Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill var. Lokan) yang diperlakukan dengan Pupuk Organik Cair Lengkap pada Dosis dan Waktu Pemupukan yang Berbeda. Lab. Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan, Jurusan Biologi MIPA UNDIP. Semarang.
- Mulyadi Ade. (2008). Karakteristik Kompos dari Bahan Tanaman Kaliandra, Jerami Padi dan Sampah Sayuran. Skripsi Sarjana Pertanian Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Bogor. Bogor.
- Noor, Djauhari. (2006). Geologi Lingkungan. Graha Ilmu. Jakarta Barat UIEUUniversity Press. Yogyakarta.
- Rismunandar. (1986). *Tanah dan Seluk-Beluknya bagi Pertanian*. Sinar Baru. Bandung.
- Suharto. (2009). *Pemberian Dosis Pupuk Urea dan Superizogen pada Tanaman Kedelai (Glycine max (L) Merrill)*. Skripsi. Universitas Islam Riau.
- Suprpto, J. (1991). *Bertanam Kedelai*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tambun Boris Vandolly, Fitryane Lihawa dan Daud Yusuf. (2013). Pengaruh Erosi Permukaan Terhadap Kandungan Unsur Hara N, P, K Tanah pada Lahan Pertanian Jagung di Desa Ulanta Kecamatan Suwawa Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo. Program Studi Pend. Geografi F.MIPA Universitas Negeri Gorontalo.
- Wahyudi, D. (2018). Pengaruh Aplikasi Pupuk Kandang Sapid an Kompos Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Edamame (*Glycine max* (L) Merr.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(2):217-222.
- Warsi, O. M, dan Dykhuizen, D. E. (2017). Evolutionary Implications of Liebig's Law of the Minimum. Selection Under Low Concentrations of Two Nonsubstitutable Nutrients. *Jurnal Ecology and Evolution*. 7 (14) : 5296- 5309.